



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236722

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

H 02 P 1/04

(22) Přihlášeno 22 06 83
(21) (PV 4576-83)

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 11 86

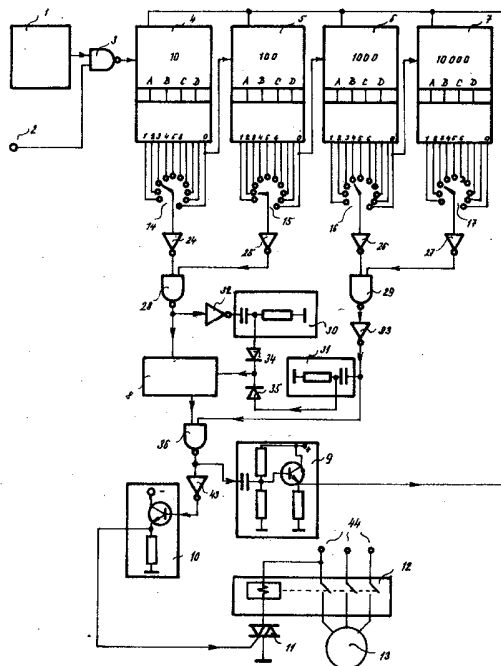
(75)

Autor vynálezu

BOHATA SVATOPLUK ing., BRNO

(54) Zapojení periodického spouštěče motoru

Vynález se týká regulátoru periodického spouštění motoru čerpadla u čistírny odpadních vod a to v cyklu a době určené technologií čištění, přičemž cyklus spouštění je volitelný až do doby 160 hodin. Podstatou vynálezu je čítač časových impulsů s možností volby počtu impulsů a tedy i délky spouštění - běhu - čerpadla a současně i délky jeho stání s tím, že na dobu běhu čerpadla je otevřen ovládací výstupní triak, který motor čerpadla zapíná.



Vynález se týká zapojení periodického spouštěče motoru čerpadla u čistírny odpadních vod v cyklu a době určené technologií čištění. Cyklus spouštění je volitelný až do doby 160 hodin.

Technologie čištění odpadních vod si vyžaduje spouštění motorů čerpadel na poměrně krátkou dobu, ale v relativně dlouhých přestávkách. Celý takový pracovní cyklus může u chemických i biochemických čistíren trvat i desítky hodin. Čerpadla bývají proto v těchto zařízeních spouštěna podle předepsaného harmonogramu. Dodržení harmonogramu pak samozřejmě záleží na spolehlivosti a svědomitosti obsluhujícího personálu. Proto bývá snaha zajistit spínání čerpadel v takto dlouhých časových intervalech pomocí elektrického obvodu, sestaveného z mechanických časových relé, poháněných synchronními motorky. Jejich nevýhodou však je, že pracují s maximálními časy do 24 hodin, takže při potřebě dosáhnout delšího časového intervalu musí být spřaženo několik takových relé za sebou.

Další nevýhodou je, že takto sestavené zařízení je poměrně rozměrné a zabírá velký prostor. Rovněž eventuální přestavení délky časového intervalu např. při změně pracovních podmínek čistírny není zcela jednoduché.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení periodického spouštěče motoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy za sebou zapojených dekád čítače, z nichž čítací vstup první dekády je připojen přes dvouvstupové spouštěcí hrdlo k výstupu generátoru časových impulsů, jsou připojeny přes přepínače výstupů a dekádové invertory vždy po dvojicích první, druhý a třetí, čtvrtý ke vstupům dvou dekádových hradel, jejichž výstupy jsou připojeny jednak přes invertory derivačních obvodů, derivační obvody a sčítací diody k synchronizačnímu vstupu D obvodu, přičemž výstup z prvního dekádového hradla k nastavovacímu vstupu D obvodu a výstup druhého dekádového hradla k jednomu vstupu výstupního hradla, když jeho druhý vstup je připojen k negativnímu výstupu D obvodu a výstup jednak přes výstupní invertor a výstupní zesilovač k ovládací elektrodě ovládacího triaku a jednak současně přes derivační nulovací zesilovač ke všem nulovacím vstupům dekád čítače, zatímco první anoda ovládacího triaku je uzeměna a druhá je spojena buď přímo přes vinutí spouštěcího motoru, nebo přes cívku pomocného stykače k přívodu sítě.

Příkladné zapojení periodického spouštěče motoru je znázorněno na obr. 1. Zde je k výstupu generátoru 1 časových impulsů přes dvouvstupové spouštěcí hrdlo 3 připojen čítací vstup první ze čtyř za sebou zapojených dekád čítače 4, 5, 6, 7. Druhý vstup spouštěcího hradla 3 je připojen ke spouštěcímu vstupu 2. K výstupům jednotlivých dekád jsou přes přepínače 14, 15, 16, 17 výstupů a dekádové invertory 25, 26, 27, 28 připojeny dvojice vstupů dvou dekádových hradel 28, 29 a to vždy tak, že k výstupům první 4 a druhé 5 dekády, první dekádové hradlo 28 a k výstupům třetí 6 a čtvrté 7 dekády vstupy dekádového hradla 29.

Výstupy dekádových hradel 28, 29 jsou dále připojeny jednak přes invertory 32, 33 derivačních obvodů, derivační obvody 30, 31 a sčítací diody 34, 35 k synchronizačnímu vstupu D obvodu 8 a jednak výstup z dekádového hradla 28 k nastavovacímu vstupu D obvodu 8 a jednak výstup z druhého dekádového hradla 29 k jednomu vstupu výstupního hradla 36. Druhý výstup výstupního hradla 36 je připojen k zápornému výstupu D obvodu 8 a výstup přes výstupní invertor 41 a výstupní zesilovač 10 ke spouštěcí elektrodě ovládacího triaku 11. Současně je také výstup výstupního hradla 36 připojen přes derivační nulovací zesilovač 9 ke všem nulovacím vstupům dekád 4, 5, 6, 7 čítače. První anoda ovládacího triaku 11 je přitom uzeměna a ke druhé je připojena cívka stykače 12 ovládacího motoru, či cívka ovládaného motoru 13 přímo.

Zapojení pracuje následovně: Při jedničkovém napětí - povelu k činnosti - na spouštěcím vstupu 2 začnou přes spouštěcí hrdlo 3 procházet časové impulsy např. s intervalem 1 minuta, z generátoru 1 časových impulsů do čítacího vstupu první dekády 4 čítače.

Tyto impulsy prochází po naplnění nižší dekády do čítecích vstupů vyšších dekad. Podle nastavení přepínačů 14, 15, 16, 17 výstupů se v okamžiku, kdy jsou současně na zvolených výstupech dvojic dekád 4, 5 a 6, 7 nulové impulsy, které jsou příslušnými dekadovými invertory 24, 25 a 26, 27 převedeny na jednotkové, se objeví také nulové impulsy na výstupech příslušných dekadových hradel 28, 29. Tak se také předá nulový impuls z prvního dekadového hradla 28 na nastavovací vstup D obvodu 8. Současně je však impuls prvním invertorem 32 derivačního obvodu převeden na jedničkový, ten je pak v prvním derivačním obvodu 30 derivován a jako kladný úzký impuls převeden přes první sčítací diodu 34 na synchronizační vstup D obvodu 8. Tímto synchronizačním impulsem se pak D obvod nastaví podle okamžitého stavu na svém nastavovacím vstupu, kde je právě nulový stav. Na pozitivním výstupu D obvodu 8 a tím i na jednom vstupu výstupního hradla 36 se nastaví také nulový stav.

Výstupní hradlo 36 však zůstane uzavřeno až do doby, kdy budou také současně jedničkové impulsy na obou vstupech druhého dekadového hradla 29, tedy tehdy, když budou nulové impulsy na dekadových přepínačích 16, 17 zvolených výstupech třetí a čtvrté dekády 6, 7 čítače. V tomto okamžiku bude také jedničkový impuls na výstupu druhého invertoru 33 derivačního obvodu a tím i na druhém vstupu výstupního hradla 36.

Přes druhý derivační obvod 31 a druhou sčítací diodu 35 se však současně přenesou nástupní hrana kladného impulsu a z výstupu druhého derivačního invertoru 33 na synchronizační vstup D obvodu 8. Protože v tomto okamžiku nejsou současně i impulsy na zvolených výstupech první 4 a druhé 5 dekády čítače, je na výstupu prvního dekadového hradla 28 a tím i na nastavovacím vstupu D obvodu 8 jedničková úroveň, nastaví se pozitivní výstup D obvodu 8 a první vstup výstupního hradla 36 také na jedničkovou úroveň.

Na výstupu výstupního hradla 36 pak bude nulový impuls. Tento nulový impuls je výstupním invertorem 43 obrácen na jedničkový, přenesen výstupním zesilovačem 10 na ovládací elektrodu ovládacího triaku 11, který se tím uvede do vodivého stavu. Tento stav trvá tak dlouho, dokud se znovu neobjeví současně na zvolených výstupech první 4 a druhé 5 dekády, které se přenesou jako nulový impuls na nastavovací vstup D obvodu 8 a současně na jeho synchronizační vstup, čímž se pozitivní výstup D obvodu 8 přestaví na nulovou úroveň. Tak se uzavře výstupní hradlo 36, na jehož výstupu se objeví jedničkový impuls a tedy po průchodu výstupním invertorem 43, výstupním zesilovačem 10, uzavře jako nulový ovládací triak 11. Čelo jedničkového impulsu za výstupním hradlem 36, po průchodu derivačním nulovacím zesilovačem 2, pak vynuluje všechny dekády 4, 5, 6, 7 tak, že následujícím časovým impulsem z generátoru 1 časových impulsů, začnou znovu čítat od počátku.

Výsledkem činnosti celého obvodu je, že od počátku do doby, kdy se objeví na přepínačích 16, 17 výstupů zvolených výstupech současně impulsy, zůstává ovládací triak 11 uzavřen. V tomto okamžiku se uvede do vodivého stavu a zůstane tak až do doby, než se objeví znovu současně impulsy z přepínačů 14, 15 výstupů. Jakmile se tak stane, vynulují se všechny dekády čítače, ovládací triak 11 se zavře a děj se opakuje. Ovládací triak 11 tak buď přímo, nebo přes stykač 12, zapíná motor 13 čerpadla. Jsou-li tedy z generátoru 1 časových impulsů přenášeny impulsy např. po jedné minutě, je pak možno volit dobu spuštění motoru v rozmezí 1 minute až 99 minut a dobu klidu v rozmezí 100 až 10 000 minut.

Je samozřejmé, že obvod je možno využít i k časovému ovládání jiných spotřebičů, např. topení a že zvolením jiné taktovací frekvence, či použitím generátoru časových impulsů s možností volby jeho frekvence, ještě dále rozšířit možnosti jeho využití.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení periodického spouštěče motoru vyznačené tím, že výstupy ze za sebou zapojených dekád (4, 5, 6, 7) čítače, z nichž čítací vstup první dekády (4) je připojen přes dvou-vstupové spouštěcí hradlo (3) k výstupu generátoru (1) časových impulsů, jsou připojeny přes přepínače (14, 15, 16, 17) výstupů a dekádové invertory (24, 25, 26, 27) vždy po dvojicích první, druhý a třetí, čtvrtý ke vstupům dvou dekádových hradel (28, 29), jejichž výstupy jsou připojeny jednak přes invertory (32, 33) derivačních obvodů, derivační obvody (30, 31) a sčítací diody (34, 35) k synchronizačnímu vstupu D obvodu (8), přičemž výstup z prvního dekádového hradla (28) k nastavovacímu vstupu D obvodu (8), přičemž výstup druhého dekádového hradla (29) je rovněž připojen k jednomu vstupu výstupního hradla (36), jehož druhý vstup je připojen k negativnímu výstupu D obvodu (8) a jehož výstup je připojen jednak přes výstupní invertor (43) a výstupní zesilovač (10) k ovládací elektrodě ovládacího triaku (11) a jednak přes derivační nulovací zesilovač (9) k nulovací vstupům dekád (4, 5, 6, 7) čítače, zatímco první anoda ovládacího triaku (11) je uzeměna a druhá je spojena buď přímo přes vinutí spouštěného motoru (13), nebo přes cívku pomocného stykače (12) k přívodu (44) síť.

1 výkres

